COLLEZIONE

DI

OPUSCOLI DANTESCHI

INEDITI O RARI

DIRETTA

DA G. L. PASSERINI

VOLUME SETTIMO

CITTÀ DI CASTELLO

S. LAPI TIPOGRAFO-EDITORE

—

1894

O. F. MOSSOTTI

ILLUSTRAZIONI ASTRONOMICHE

A TRE LUOGHI

DELLA

DIVINA COMMEDIA

TUTTE INSIEME RACCOLTE PER LA PRIMA VOLTA

DA

G. L. PASSERINI

CITTÀ DI CASTELLO
S. LAPI TIPOGRAFO-EDITORE

1894

ALL' INGEGNERE

CONTE DIONISIO PASSERINI

A nessuno meglio che a te, babbo carissimo, che del Mossotti fosti discepolo nell' Ateneo pisano e compagno d'arme al fatto memorabile di Curtatone, io potrei indirizzare la ristampa di queste brevi chiose dell' illustre matematico novarese a tre luoghi del poema sacro. E come a te arriverà certamente gradito questo ricordo del maestro dopo più che trent'anni dalla sua morte, — a te che ancora lo rammenti dettar con voce viva e solenne dalla cattedra le belle lezioni di meccanica razionale, e tornando, come suoli spesso, col pensiero a' giovini anni, lo rivedi al tuo fianco disegnar sul terreno figure geometriche colla punta della spada tra il fischiar delle palle austriache pei campi di Lombardia; — così mi giova sperare che non giungerà inutile agli studiosi di Dante, tanto più che le poche ma pregievoli illustrazioni mossottiane, benchè ristampate, spar-

samente, più d'una volta, son tuttavia difficili a trovare, e ad alcuni, anche tra i più solleciti cultori di cose dantesche, note solamente in parte, se non soltanto di nome, per quel poco che primo ne raccolse Brunone Bianchi nel suo commento al poema, o ne annotarono il De Batines e il Ferrazzi nelle loro bibliografie.

In questa ristampa, che io ho cercato di curare con la più scrupolosa esattezza su le edizioni originali, escon raccolti per la prima volta tutti insieme gli opuscoli danteschi, a me noti, del senatore Mossotti: ai quali mi è parso buono aggiungere, per maggior utilità e comodo degli studiosi, la confutazione del padre Marco Giovanni Ponta alla interpretazione mossottiana intorno a' primi versi del IX canto del Purgatorio, *alla quale appunto il Mossotti allude nelle sue due lettere ad Alessandro Torri.*

Non così ho creduto opportuno ingrossare questo volumetto con una nuova biografia del Mossotti: del quale, a chi, in mezzo allo scadimento presente di tutte le cose buone, onora ancora l'ingegno, è sperabile sia sempre presente la memoria; ma ho bensì voluto premettere alle chiose l'elegante elogio che del collega e dell'amico dettava già Michele Ferrucci, rimandando i desiderosi di maggiori notizie alle commemorazioni affettuose del Bicchierai, del Codazza e di Salvatore De Benedetti. [1]

Roma, febbraio del 1894.

G. L. PASSERINI.

---

[1] *Ricordo del prof. O. F. Mossotti* di ZANOBI BICCHIERAI, nella *Gazzetta di Firenze*, 1863, n. 80. — G. CODAZZA, *Commemorazione di O. F. Mossotti*, nel *Politecnico*, Milano, 1863, vol. XVII. — S. DE BENEDETTI, *Elogio di O. F. Mossotti*, ecc., Pisa, 1867. — Il Codazza annunzia anche una biografia dell'illustre matematico, che nel 1863 già stava preparando Enrico Betti, ma io l'ho ricercata invano nelle biblioteche di Pisa, di Firenze e di Roma.

MEMORIA

DEL SENATORE OTTAVIANO FABRIZIO MOSSOTTI [1]

—

Ad Ottaviano Fabrizio Mossotti fu patria Novara, ove nacque in agiata condizione il XVIII aprile MDCCXCI dall'ingegnere Giovanni Mossotti e da Rosa Gola. Sortì da natura tutti que' doni che, indirizzati a bene, sono cagione della vera grandezza e nobiltà dell'uomo. Data opera in patria agli studi di umane lettere e di filosofia con quel successo che è presagio non fallace di gloria avvenire, nella università di Pavia intese alle scienze fisiche e matematiche, nelle quali ebbe a maestri il Volta, il Brunacci e il Brugnatelli.

A dì XXX giugno MDCCCXI ottenne la laurea con onorevole raccomandazione al governo, e indi a due anni fu eletto aggiunto al-

[1] Questa memoria, scritta su pergamena, fu chiusa in un tubo di vetro e deposta presso il cadavere del prof. Mossotti. *(Passerini)*.

l'Osservatorio di Brera in Milano, di cui erano allora celebratissimi astronomi l'Oriani, il Cesari e il Carlini. Quivi spese dieci interi anni dedito unicamente a' suoi cari studi, de' quali esser doveva un giorno sì raro e splendido ornamento.

Nel MDCCCXXIII, impaurito della sospettosa tirannide de' dominatori austriaci, che tanti italiani avea tratti in catene e sepolti vivi nell'abominato Spielberg, cercò rifugio nella libera e ospitale Inghilterra, cui lasciò nel MDCCCXXVII per condursi a Buenos Ayres, ove con larghe profferte avealo invitato la repubblica Argentina a insegnarvi astronomia e fisica nella università.

Rivide l'Europa e l'Italia nel MDCCCXXXV chiamato a succedere al Caturegli astronomo che fu dell'università di Bologna; ma rifiutato con indegno modo da chi novellamente era stato preposto al reggimento della pubblica istruzione in Roma e ottenuto per sentenza giuridica un ristoro di molto inferiore al sofferto danno, di nuovo uscì d'Italia nel MDCCCXXXVII e per quattro anni ebbe in Corfù amica stanza e onorato seggio tra i professori dell'università delle isole Ionie, insegnandovi matematiche superiori. Accolselo finalmente con più lieti auspicii nel MDCCCXXXX l'ampliata università di Pisa, di cui fu per XXIII anni grandissimo luminare.

Nel MDCCCXLVIII, quando Italia stanca dell'oppressione austriaca levossi tutta in armi per ricuperare l'antica indipendenza, accettò con magnanimo ardore di capitanare il battaglione degli scolari delle due università toscane, e quasi dimentico del peso degli anni mosse arditamente alla santa guerra, nulla curando le fatiche, i pericoli, i patimenti e la vita stessa; del che diede bellissima prova nella memoranda giornata di Curtatone, in cui fu miracolo se non cadde morto o ferito.

Alla moglie Anna Sutter, gentilissima e secondo il cuor suo, ch'egli sposò nel MDCCCXXXXI e perdette due anni dopo, fu compagno oltre ogni dire affettuoso, oltre ogni dire riamato.

Fu il Mossotti di sereno e giocondo aspetto, di presenza venerando, di modi nobilissimo, a tutti affabile, a tutti amorevole e grazioso, costante nelle amicizie, largo del suo a chiunque avesse a lui ricorso. I suoi discepoli amò con affetto paterno e caldamente ne promosse i vantaggi. In tanta eccellenza d'ingegno, in tanta fama di dottrina e di scritture fu sempre modestissimo: in lui, come sappiamo di Galileo, mai non si conobbe vanagloria o iattanza: come Galileo, non fu ambizioso degli onori del volgo, ma di quella gloria che dal volgo allontanar lo poteva; uomo piuttosto da eguagliarsi agli antichi

che da anteporsi ai moderni e da non ricordarsi mai senza lode, nè senza desiderio di imitarlo.

Sorpreso da fierissima violenta malattia la sostenne con rara serenità d'animo, la quale conservò imperturbata sino all'ora estrema. Nella sua morte, avvenuta il XX marzo MDCCCLXIII poco innanzi il mezzogiorno, straordinari segni mostrarono quanto fosse da ogni ordine di cittadini riverito ed amato; e il desiderio che in tutti lasciò di sè fu tanto grande, che pochi il lasceranno eguale, niuno certamente maggiore.

Con mestissima pompa e con solennità forse non mai prima veduta, la sua salma venne accompagnata al sepolcro assegnatogli nel camposanto urbano; onore che il magistrato municipale di Pisa concede ai soli uomini veramente grandi, veramente sapienti.

M. Ferrucci.

ILLUSTRAZIONI ASTRONOMICHE

A TRE LUOGHI

DELLA "DIVINA COMMEDIA"

—

I.

Illustrazione di un passo del canto IX del *Purgatorio* [1]

Grato è all'animo mio, dilettissimi giovani laureandi, l'officio che mi spetta di dirigervi la parola in questo momento in cui state per conseguire il premio ben meritato delle prove che avete date del vostro valore scientifico. Preside e socio in gran parte ai vostri studî, non posso a meno che felicitarmi con voi dell'ottimo risultato delle vostre fatiche, e di dividere seco voi la vostra gioia. E poichè in questa circostanza di giubilo, che corona la vostra carriera, debbo ancora trattenervi su qualche argomento, non sarà più uno di quegli argomenti astrusi e di severo raziocinio, che ci hanno occupati nel corso dell'anno scolastico, ma sì bene un argo-

[1] Prolusione di laurea (luglio 1844). — Dal *Politecnico*, vol. VII, anno 1845. — Questo, ed i seguenti scritti del Mossotti, ad eccezione delle due lettere ad Alessandro Torri (Cfr. pag. 27) e della nota publicata dal Bianchi (pag. 48), furono raccolti e stampati insieme all'*Elogio pronunziato dal prof.* Salvatore De' Benedetti *nella inaugurazione del monumento all' illustre scienziato il dì 16 giugno 1867* ed all'*Elogio epigrafico dettato dal prof.* Michele Ferrucci. Pisa, tipografia Nistri, 1867, in 8°, di pagg. 52. *(Passerini).*

mento alquanto ameno e di qualche sollievo alla mente affaticata, quello su cui mi farò a discorrere. Pensando meco come trovare un simile argomento, che non fosse affatto estraneo alla nostra scienza, mi cadde in animo che ben potrei far soggetto del mio discorso l'interpretazione di un passo della divina Commedia, che fu ed è tuttora materia di discussione fra i suoi commentatori. Il passo a cui alludo è quello col quale si apre il IX canto del *Purgatorio,* che, come potete ben rammentarvi, così comincia:

La concubina di Titone antico
  Già s'imbiancava al balzo d'oriente,
  Fuor delle braccia del suo dolce amico:
Di gemme la sua fronte era lucente,
  Poste in figura del freddo animale,
  Che colla coda percuote la gente;
E la notte, de' passi con che sale,
  Fatti avea due nel luogo ov'eravamo,
  E 'l terzo già chinava 'n giuso l'ale;
Quand'io che meco avea di quel d'Adamo,
  Vinto dal sonno, in su l'erba inchinai
  Là 've già tutti e cinque sedevamo.

In questi versi evidentemente il poeta ha voluto segnalare col mezzo delle apparenze del cielo, il momento in cui egli, *che avea di quel d'Adamo*, cioè, il cui corpo era frale e non instancabile come quello de' suoi compagni, cadde vinto dal sonno e s'addormentò. Questo momento era quello in cui destasi l'Aurora, che Dante chiama *concubina di Titone*, perchè essendo Dea e non avendo avuto l'accorgimento d'impetrare da Giove pel suo sposo coll'immor-

talità dei celesti anche l'eterna giovinezza, non s'era congiunta seco lui in nozze vere e legittime, talchè Titone divenne *antico*, o sia decrepito per età.[1]

Indi soggiunge:

> Di gemme la sua fronte era lucente,
> Poste in figura del freddo animale,
> Che colla coda percuote la gente:

Con questa terzina ci descrive, che nella parte in cui terminava l'albòre, scorgevasi un gruppo di stelle lucenti che figuravano la costellazione di un animale freddo che percuote colla coda; e nello stesso momento la volta celeste *nel luogo ov'eravamo*, cioè sull'orizzonte in cui si trovava il poeta, era in tale stato che *due passi coi quali la notte sale*, erano già fatti o trascorsi, ed il *terzo chinava 'n giuso l'ale*, cioè stava per discendere.

La difficoltà di conciliare tutte queste circostanze, diede origine a diverse interpretazioni. I più antichi espositori supponendo che *il freddo animale che colla coda percuote la gente,* fosse lo scorpione, e trovando che la costellazione dello Scorpione nella notte dal 7 all'8 aprile del 1300, nella quale l'autore pone la sua scena, era lungi dal precedere il nascere del sole, ma che pre-

---

[1] La favola aggiunge che Aurora invaghitasi poscia del giovane Cefalo, lo rapì e trasportò in cielo, ed a questo probabilmente allude il verso

> Fuor delle braccia del suo dolce amico.

cedeva in vece di poco il nascere della luna, che sorgeva sull'orizzonte circa alle tre ore di notte, interpretarono che l'aurora, alla quale Dante allude, fosse l'aurora lunare, e che i tre passi fossero le tre ore notturne decorse. Ma oltre che quest'interpretazione fa creare a Dante di sua propria testa una nuova mitologia, ha il grave inconveniente di farlo dormire per circa undici ore, perchè in uno dei versi seguenti apertamente dice che quando si svegliò

....il sole era alto già più che due ore.

Per interpretare i due passi fatti dalla notte, altri commentatori più recenti ricorsero alle quattro vigilie, nelle quali gli antichi dividevano la notte, e supposero che il terzo passo fosse la terza vigilia, per cui non potevano mancare più che due o tre ore allo spuntare del giorno. Ma Dante disse che *la notte dei passi con che sale fatti aveva due, ed il terzo già chinava 'n giuso l'ale,* dandoci così ad intendere che i passi, coi quali sale, erano più di due. Or se i passi dinotassero le vigilie, la notte non istarebbe ascendendo che nei due primi passi, mentre cogli altri anderebbe discendendo.

Io non mi arresterò a citare altre interpretazioni escogitate da altri per porre in accordo il senso delle diverse frasi, colle quali il poeta descrive il momento in cui cadde sopito dal sonno. Il poco che ho detto, lo dissi solo coll'animo di far concepire su che versa l'argo-

mento, ed in che consistano le sue difficoltà. Passerò quindi, senza più, ad esporre quale sia, a parer mio, la significazione dei versi di Dante.

La divisione del cielo in dodici parti è antica. Lo zodiaco fu diviso in dodici costellazioni: gli astrologi dei bassi tempi dividevano l'emisferio che sta sull'orizzonte, e quello che giace al disotto, ciascuno in sei parti, per mezzo di sei circoli massimi, che s'intersecavano sotto angoli eguali nei punti cardinali opposti di settentrione a mezzodì. Le dodici lunule eguali in che la volta celeste veniva così divisa, si chiamavano, nel linguaggio astrologico, *case;* e queste si contavano numericamente, partendo dalla parte orientale dell'orizzonte, discendendo per l'emisferio sottoposto, e rimontando poscia dalla parte occidentale, ritornando poi in fine per l'emisferio superiore all'oriente. In questo modo le *case* contenevano le costellazioni, che durante la rivoluzione diurna, venivano in ordine successivo a spuntare sull'orizzonte del luogo. La prima casa, quella che conteneva la costellazione che stava per sorgere nel momento della nascita del bambino, o del principio dell'avvenimento di cui si voleva trarre l'augurio, era chiamata l'*ascendente* o l'*oroscopo.* Questa era la più potente, ed era detta casa di *vita;* la seconda delle *ricchezze,* la terza dei *fratelli,* la quarta dei *parenti,* la quinta dei *figli,* la sesta della *salute*, la settima del *matrimonio,* l'ottava della *morte,* la nona della *religione,* la decima

della *dignità,* l'undecima degli *amici,* la duodecima degli *inimici.* Secondo che queste case erano in quel momento occupate da costellazioni propizie o contrarie, da stelle benevole o maligne, l'infante era fortunato o sfortunato per rispetto alle classi d'oggetti posti sotto il dominio delle respettive case. Questi particolari ho meramente citati a soddisfazione di curiosità: quello solo che c'importa di stabilire, si è la divisione della volta celeste in dodici parti, che l'astrologia aveva adottata; e l'astrologia durava ancora in fiore ai tempi di Dante, e bene spesso egli medesimo se ne mostra istrutto.

. Ciò posto, figuratevi ora di trovarvi a contemplare la volta celeste nella sera dal 7 all'8 aprile del 1300, nell'istante appresso in cui il sole è tramontato dal punto occidentale dell'orizzonte, e la notte viene spuntando dal luogo orientale diametralmente opposto. La costellazione dell'Ariete tramonta col sole; quella della Libra sorge colla notte. Figuratevi di più la volta celeste, che è al vostro cospetto e s'appoggia sull'orizzonte, divisa da' suoi semicircoli massimi in sei parti o lunule eguali. Il meridiano starà nel' mezzo; tre lunule o case staranno all'oriente del medesimo, e tre case staranno al suo occidente. Di mano in mano che la rotazione diurna della sfera celeste andrà procedendo, la notte, diametralmente opposta al sole, andrà salendo; dopo la costellazione della Libra monterà sull'orizzonte quella dello Scorpione; dopo quella

dello Scorpione quella del Sagittario.[1] Eccovi in queste tre costellazioni, che sono ascese una dopo l'altra sull'orizzonte, tracciati i passi *con cui la notte sale.* In questo momento la notte è giunta al suo punto culminante nel meridiano; essa dòmina tutto l'emisferio che sta sull'orizzonte del luogo. Ora il poeta, a specificare l'ora che vuole esprimere, dice:

> E la notte, dei passi con che sale,
> Fatti avea due nel luogo ov'eravamo,
> E 'l terzo già chinava 'n giuso l'ale.

Chiaro si fa che la frase *con che sale,* dinota un presente indefinito riferibile alla prima metà del periodo notturno, e non un tempo presente definito; altrimenti, il dire che il terzo passo, *con che sale, chinava 'n giuso l'ale,* implicherebbe contradizione. Dunque la notte era di tanto avanzata che il terzo passo *con che sale,* o sia la costellazione del Sagittario, *chinava 'n giuso l'ale:* cioè a dire, aveva cominciato a passare al meridiano, e stava per discendere dalla parte opposta verso occidente. Le costellazioni dello Scorpione e della Libra, come più avanzate, avevano quindi fatti i loro passaggi al meridiano anteriormente; e perciò dice: *dei passi con che sale, Fatti avea due nel luogo ov'eravamo,* cioè per rispetto all'orizzonte in cui era il poeta,

---

[1] Il lettore che non è familiare colle apparenze del cielo, troverà molto sussidio al concepimento di quanto qui si espone, se avrà sott'occhio un globo celeste.

ed in cui noi ora ci fingiamo d'essere. La costellazione dello Scorpione starà quindi discendendo dalla prima casa per passare alla seconda; e quella della Libra dalla seconda per passare alla terza casa all'occidente del meridiano. In tal posizione della sfera, alla Libra non mancherà più che di scendere per l'ultima casa per arrivare all'orizzonte; e quindi alla costellazione dell'Ariete, diametralmente opposta, in cui si trova il sole, non mancherà più che di montare per l'ascendente o l'oroscopo, per apparire sull'orizzonte. Volgete ora il vostro sguardo all'oriente, e lo vedrete già imbiancato dalla luce del sole, che si approssima al suo nascere; e scorgerete immerse in questa bianca luce le stelle della costellazione del Pesce, che nell'ordine dei segni precede quella dell'Ariete. Ecco le stelle che figurano il *freddo animale, Che colla coda percuote la gente,* così designato, perchè è in fatti nella coda che il pesce, animale a sangue freddo, possiede il mezzo più potente di percossa.

Con queste considerazioni, alle quali siamo stati in gran parte condotti per una via piana e diretta da nozioni astronomiche, parmi d'aver posto in piena luce il concetto del poeta, e quindi oso offrirvi l'interpretazione alla quale siamo giunti, come la più veridica e persuasiva.

Avendo, in questa breve discussione, chiamato in soccorso l'astrologia per ispiegare il passo di Dante, penso che nessuno di voi s'aspetterà che proceda a farne un uso ulteriore, e che im-

prenda a trarne l'oroscopo della vostra carriera per un felice augurio. Tale favorevole occasione sarebbe forse stata accolta con alacrità da un astrologo del secolo di Dante; ma codeste illusioni sono dissipate dalla retta ragione dei nostri tempi, ed ora, fortunatamente, alle medesime alcuno più non dà fede. Il vostro oroscopo dipende da voi medesimi. Continuate a coltivare gli studî con fervore, arricchite le vostre menti di sempre nuove cognizioni, invaghitevi ognora più del vero, cercatelo con amore, dilettatevi in esso quando l'avete còlto. Siate solleciti nel compimento dei vostri doveri, come ve ne siete finora mostrati zelanti, e la vostra felicità sarà compita. Il piacere che prova l'animo nell'acquisto della cognizione del vero, la dolcezza che si gusta nella coscienza d'adempire all'officio al quale la Provvidenza ci ha destinati, sono essi i soli elementi bastevoli a farci passare ilari e felici i giorni; e molti io ve ne auguro di tali.

II.

Lettere due ad Alessandro Torri in proposito di un passo controverso del c. IX del *Purgatorio*.[1]

I.

Pregiatissimo signore,

Lo ringrazio della comunicazione che mi ha fatto della lettera del reverendo padre Marco Giovanni Ponta, nella quale sono esposte alcune osservazioni alla spiegazione che ho dato del passo con cui Dante apre il canto IX del *Purgatorio.* Quell'illustre dotto trova qualche difficoltà a riconoscere quale sia l'orizzonte sul quale nasce la costellazione dei Pesci, nella mia esposizione. Secondo l'interpretazione che io ho dato, la frase: *E la notte dei passi con che sale,* è presa in un tempo indefinito ed indica le costellazioni della Libra, dello Scorpione e del Sagittario colle quali la notte sale per le tre case ascendenti: e la frase *Fatti avea due nel*

[1] Tolgo queste due lettere dal *Giornale del centenario di Dante Allighieri* (10 luglio 1864, n. 16) alla cui redazione furono comunicate dal dott. Filippo Rosati, professore assistente nella scuola normale superiore di Pisa. *(Passerini).*

loco ov'eravamo E 'l terzo già chinava in giuso l'ale, è intesa che, sull'orizzonte dove stava il poeta, il terzo passo, o la costellazione del Sagittario, stava passando il punto culminante od il meridiano, e già calando per le case discendenti all'occidente del medesimo; e quindi *Fatti ne avea due,* significa che le altre due costellazioni avevano fatto questo passaggio. Se conformemente a questa interpretazione si volge in alto il meridiano del *Purgatorio* nell'*Orologio di Dante* del padre Ponta, e si pone, attraverso questo meridiano, la costellazione del Sagittario, si vede che la costellazione dei Pesci è quella che sta spuntando sull'orizzonte dello stesso luogo.

Il padre Ponta osserva anche che, nel mio modo di esporre, il poeta avrebbe cominciato il suo sogno subito addormentato, il che gli par troppo presto: ma è altresì vero che se si fosse addormentato alle ore due e mezzo di notte, cioè circa alle nove, il poeta avrebbe dormito per più di undici ore, poichè quando si svegliò *il sole era alto più che due ore,* cioè erano passate le otto della mattina, il che par troppo lungo.

La spiegazione per mezzo di due orizzonti citata dal Pederzani [1] alla fine della sua lezione, e resa più facile alla comune intelligenza dall'*Oro-*

---

[1] Giuseppe Pederzani, *La concubina di Titone messa finalmente nel suo chiaro aspetto.* (Senza luogo e data; ma impresso fin dal 1823). Di questo opuscolo ragionò, tra gli altri, il Torri nel *Nuovo giornale de' letterati di Pisa* (tom. XXIX, 76). *(Passerini).*

logio di Dante del padre Ponta, mi era sconosciuta. Ora che Vostra Signoria mi ha pôrto l'occasione di conoscerla, mi compiaccio di dirle che (togliendo la frase *soavemente dormì fin presso all'alba del luogo ove egli era,* la quale non è vera pel verso di su citato), la trovo pure soddisfacente ed in armonia cogli altri passi del poema; onde rendo il dovuto omaggio a quelli che l'immaginarono.

Godo di dirmi, con sincera stima ed amicizia,

Pisa, lì 2 novembre 1846.

tutto suo
C. O. F. Mossotti.

II.

Pregiatissimo signore,

Lo ringrazio della copia manoscritta, procuratami, delle *Osservazioni* del Bottagisio [1] sopra la fisica di Dante, ed ora mi resta a pregarlo che mi dica quanto è stata la spesa onde possa soddisfarla.

Ho percorso la prolissa dissertazione del padre Ponta, che ella ha avuto la bontà di comunicarmi, e gliene faccio la restituzione. Io ho interpretato semplicemente il passo citato di Dante, dicendo *che la notte era già passata* al meri-

---

[1] Cfr. la lettera dol Mossotti al principe B. Boncompagni alla pagina 33 di questo opuscolo. *(Passerini).*

diano con due delle costellazioni colle quali sale sull'orizzonte, e che la terza stava facendo il suo passaggio. Dalle case celesti che occupano successivamente le costellazioni medesime sono indicati i passi che va facendo la notte; il qual mezzo fu impiegato dai primi astronomi, e non è guari che varî de' nostri contadini, privi d'orologio nelle campagne, sapevano arguire, dalle situazioni delle costellazioni, il cammino che avea percorso la notte, e l'ora che faceva. Il padre Ponta, pretendendo che debba parlare di passi simili a quelli che fa un animale, mi fa dire molte melensaggini. È peraltro singolare che egli, che è tanto ritroso nel non volere ammettere che i passi possano essere rappresentati dalla successiva occupazione che le costellazioni fanno delle case celesti, sia poi tutto ligio a dare ai passi il senso metaforico di ore, come fa coll'interpretazione del Perazzini.[1] A proposito di questa interpretazione le soggiungerò che a prima vista essa mi era sembrata plausibile, ma che essendomi caduta sott'occhio l'obbiezione che le fa il Costa,[2] la trovai molto giusta, e cambiai d'opinione. Dante tutte le volte che fece l'antitesi delle apparenze dei due emisferi parlò sempre di emisferi opposti: *Sì ch'amendue hanno un solo*

---

[1] Bartol. Perazzini, *Correctiones et adnotationes in Dantis Comoediam*, Veronae, 1775. *(Passerini)*.

[2] Nel suo *Commento* alla divina Commedia più volte stampato. Cfr. ciò che scrive il Bianchi intorno alla interpretazione del Mossotti, nelle annotazioni al commento del Costa (Firenze, 1846, pag. 338). *(Passerini)*.

orizon (*Purg.*, IV, v. 70.); ed il supporre che abbia sostituito l'orizzonte d'Italia a quello di Gerusalemme, senza avvertirne, è un attribuirgli una incongruenza col solo oggetto di piegare il senso delle parole alla preconcepita spiegazione.

Faccio a Lei queste osservazioni private, per non usare l'inciviltà di restituirgli il manoscritto senza dire una parola al proposito: ma nonostante tutta la stima che porto al rispettabile padre Ponta mi guarderei bene d'entrare in discussioni letterarie di questo genere, sempre solite a cadere in frivolezze ed in puntigli.

Godo di dirmi con tutta considerazione

Pisa, li 9 luglio 1847.

suo oss. servo ed amico
C. O. F. Mossotti.

III.

Illustrazione di un passo del canto II del *Paradiso*[1]

Preg.^{mo} Signore *(principe B. Boncompagni).*

Secondo le sue intenzioni gli invio, col mezzo della posta, la copia manoscritta dall'opuscolo del Bottagisio sulla *Fisica del poema di Dante.*[2]

Avendo, stamane, aperto a caso quest'opuscolo, mi cadde sott'occhio il comento al verso 97 del canto II del *Paradiso;* e come parmi che lo spositore non abbia bene reso il pensiero di Dante[3]

[1] Lettera al principe B. Boncompagni. — Dagli *Atti dell'Accademia de' Nuovi Lincei,* anno XVIII, 1865, dove la lettera è seguita da una lunga nota bibliografica di BALDASSARRE BONCOMPAGNI che qui si omette. *(Passerini).*

[2] *Osservazioni sopra la fisica nel poema di Dante.* Verona, per l'erede Merlo, 1807, in-8°. Quest'opuscolo, oggi divenuto abbastanza raro, sarà ristampato in uno dei prossimi fascicoli della mia *Collezione. (Passerini).*

[3] Ecco l'illustrazione del BOTTAGISIO:

" Tre specchi prenderai, e due rimuovi
  Da te d'un modo, e l'altro più rimosso
  Tr'ambo li primi gli occhi tuoi ritruovi:
Rivolto ad essi fa, che dopo 'l dosso
  Ti stea un lume, che i tre specchi accenda,
  E torni a te, da tutti ripercosso:
Benchè nel quanto tanto non si stenda
  La vista più lontano, lì vedrai
  Come convien, ch'egualmente risplenda.

" Dante domanda alla sua Bice che sieno i segni bui, ossia le " macchie da lui vedute nel disco lunare, e fa di spiegarle colla

che racchiude un principio teorico molto più interessante di quello notato, glielo accennerò in breve per dar altro argomento a questa lettera.

" teoria della rarità e densità de' corpi; ma Bice dimostra essere " suo parere falso; e doversi attribuire l'esistenza di cotali macchie " alla diversa virtù insita ne' pianeti ed essere un formale principio che produce il fosco e 'l chiaro, e appresso Beatrice confuta le " ragioni di Dante, dicendo:

" Piglierai tre specchi, e ne riporrai due a una distanza uguale " da te, e l'altro sia più lontano in guisa, che tra mezzo due sia " collocato. Poi tu rivolgendoti ad essi, ponti di dietro più alto " del tuo capo un lume, il quale illumini i tre specchi, e riflettano a " te la luce. Benchè riguardo alla quantità della luce non sia uguale " la forza della sensazione della vista, attesa la maggior lontananza dello specchio di mezzo, tuttavia vedrai che riguardo alla " qualità i tre specchi risplendono d'una luce medesima.

" Diceva adunque Beatrice che le macchie della luna non poteano provenire dai corpi rari. Imperocchè, o questi continuano " ad essere rari da un estremo all'altro del disco lunare, o veramente vi conviène essere un termine, da onde vadano a incontrare un corpo denso, che non lasci passar il raggio. Il primo " non puote avvenire, perchè se il corpo della luna fosse raro banda a banda, non vi sarebbe eclissi, ossia fasi lunari, trasparendo " il lume come per cristallo od altra sostanza diafana; il secondo " nè anche, perchè, quantunque il corpo denso, in cui termina " il raro, sia più lontano, ciò non ostante dee riflettere collo " stesso vigore la luce, salva quella picciola differenza insensibile, " che nasce dalla maggiore distanza di questo corpo detto raro; lo " che vuol provare Beatrice coll'esperienza dei tre specchi; ma s'inganna a partito Beatrice nella soluzion dell'obbiezione, poichè un " corpo raro riflette meno luce, perchè assorbe alquanti raggi, nè " tutti si riflettono, come sopra un corpo solido; così l'acqua e lo " specchio ne riflettono meno, e quindi da lungi obbliquatamente " osservandoli sono oscuri. Di fatti i Pittagorici, e con essi l'illustre matematico Volfio ne' suoi *Elementi d'astronomia*, hanno opinato le macchie della luna essere mari, laghi e stagni, de' quali, " come la nostra terra, la luna abbonda, che, attesa la loro rarità e trasparenza, non riverberano i raggi, che ricevono dal " sole, ma in gran parte gli assorbono, e attesa poi la lontananza " non si possono a noi riflettere quelli anche che passano; comecchè Keill, il P. Riccioli, ed Eugenio voglion che sieno l'ombre " de' monti, che s'innalzano colà, e delle valli e caverne, dove non " vi può raggio di sole; ciò aversi discoperto co' telescopj, avuto " riguardo alle disuguaglianze e scabrosità della superfizie lunare; " e considerato che cotali macchie in luna calante nereggiano assai, e nel plenilunio imbiancano per l'aspetto diretto del sole ".

A me pare che Dante, coll'esempio dei tre specchi, ha voluto segnalare il principio che le superficie piane luminose, od illuminate in egual grado, appaiono della stessa chiarezza a qualunque distanza siano poste, perchè la grandezza dell'immagine e la quantità di luce che riceve la pupilla da ciascun punto diminuendo l'una e l'altra nella ragione inversa del quadrato della distanza, vi è un compenso, ed ogni elemento d'egual estensione dell'immagine apparente è sempre rappresentato da una stessa quantità di luce nell'occhio a qualunque distanza si osservi la superficie. *Il lume che stea dopo 'l dosso* deve essere supposto ad un distanza molto maggiore, comparativamente a quella a cui sono gli specchi fra loro, come il sole lo è rispettivamente alle distanze delle diverse parti della superficie lunare, onde tanto gli specchi che queste parti siano sensibilmente illuminate in modo eguale.

Certamente la spiegazione di Beatrice è falsa, perchè non tiene conto della luce assorbita; ma il principio teorico di Dante è giusto, e per quell'epoca doveva essere una verità sublime e di non comune cognizione.

Lo prego a dar le mie memorie al di lei cognato Massimi, al prof. Tortollini[1] e a tenermi come sono per un

Pisa, li 9 luglio 1847.

suo osseq.mo servo
O. F. Mossotti.

---

[1] Barnaba Tortolini, professore di calcolo sublime nell'università romana. *(Passerini).*

IV.

Illustrazione di un passo del canto XXVII del *Paradiso*[1]

I.

Altra volta, in cerimonia simile a questa, valendomi del sussidio di dottrine astronomiche, ebbi a intrattenervi sull'interpretazione più veridica, a mio credere, che si possa dare alle celebri terzine colle quali il massimo poeta d'Italia aprì il canto IX del *Purgatorio*. Ciò mi tenne perplesso sulla convenienza di trattare di nuovo un tema analogo nella mia presente allocuzione; ma poi, pensando che tutto quanto si riferisce all'illustrazione del divino poema è sempre accolto con gradimento nel paese dove si parla il gentile idioma in cui fu scritto, mi risolvetti di colorire il mio disegno, esponendovi la spiegazione di un altro passo, il quale non fu mai, o parmi, schiarito da tutta la luce che la scienza può irradiare sopra di esso. La mia at-

[1] Prolusione di laurea (luglio 1861). — Dalla *Rivista italiana di scienze, lettere ed arti con le effemeridi della pubblica istruzione*, anno II, n.° 53, del 23 di settembre 1861. *(Passerini)*.

tenzione si drizzò a quest'argomento per desiderio di compiacere ad un invito fattomi da parte di Lord Vernon, col quale mi si chiedeva di assegnare i luoghi occupati sulle rispettive sfere celesti dai sette pianeti inferiori, nel mentre che Dante gli osservò per la prima volta dall'ottava sfera, con intendimento di valersi di tali luoghi per far incidere una tavola rappresentante lo stato del cielo in quell'istante, destinata ad adornare la magnifica edizione della divina Commedia, che il nobile Lord da varî anni sta preparando.

II.

Ecco il passo, come si trova nel *Paradiso*, canto XXVII, v. 79:

Dall'ora ch'io avea guardato prima,
  I' vidi mosso me per tutto l'arco
  Che fa dal mezzo al fine il primo clima;
Sì ch'io vedea di là da Gade il varco
  Folle d'Ulisse, e di qui presso il lito
  Nel qual si fece Europa dolce carco.
E più mi fora discoverto il sito
  Di questa aiuola; ma 'l sol procedea
  Sotto i miei piedi, un segno e più partito.

Per mettere in chiaro il significato di questi versi fa d'uopo tornare alle terzine del canto XXV, nelle quali il poeta descrive la velocità del suo ascendere dal settimo all'ottavo cielo, ed indica il luogo in cui vi arrivò. Egli così si esprime al verso 109:

Tu non avresti in tanto tratto e messo
  Nel fuoco il dito, in quanto io vidi il segno
  Che segue il tauro, e fui dentro da esso,

cioè il segno dei Gemelli.

Subito dopo, invitato dalla sua celeste scorta, rivolse lo sguardo *ad imo* e dice

Col viso ritornai per tutte quante
  Le sette spere, e vidi questo globo
  Tal ch'io sorrisi del suo vil sembiante.

Dante si diè molta cura d'imprimere nella mente del lettore l'idea della parvità del globo che abitiamo a comparazione della vastità de' cieli: nozione non comune a' suoi tempi, poichè poco sotto volendo indicare la superficie terrestre posta nel centro delle sfere planetarie la chiama:

L'aiuola che ci fa tanto feroci,
  Volgendom'io con gli eterni gemelli,
  Tutta m'apparve dai colli alle foci.

Le circostanze descritte nei versi citati racchiudono le notizie necessarie a conoscere in qual ora il poeta guardò ciascuna volta ai sottoposti pianeti, e ad assegnare quali erano le situazioni in cui egli trovavasi nello spazio, non che quelle in cui stavano i varî pianeti. La determinazione di questi luoghi dà al significato dei versi medesimi una chiarezza che non saprebbesi ottenere altrimenti, e che io m'accingo a far splendere nelle vostre menti.

III.

A tal fine analizziamo successivamente i versi suddetti cominciando dalla prima terzina:

Dall'ora ch'io avea guardato prima
I' vidi mosso me per tutto l'arco
Che fa dal mezzo al fine il primo clima.

Il dedurre dal detto in questa terzina qual era il tempo decorso dalla prima alla seconda volta che il poeta diresse lo sguardo ai sottoposti pianeti, dipende dal sapere quanto tempo l'ottava sfera consuma nel descrivere un angolo corrispondente alla metà dell'arco che misura il primo clima.

La voce *clima* deriva dal greco κλιμαξ che significa *scala*. Gli antichi autori di geografia greci ed arabi classificavano i climi dei varî paesi secondo la maggiore o minore durata che stava il sole sull'orizzonte nel giorno del solstizio estivo, cioè il più lungo giorno dell'anno, che forniva loro un modo pratico assai facile per venire in approssimata cognizione delle latitudini geografiche rispettive dei paesi stessi, senza bisogno d'alcun istromento, bastando che osservassero l'intervallo di tempo decorso fra il nascere e tramontare del sole nel detto giorno.

Nella geografia di Tolomeo, tradotta di greco in latino dal Pirkheymer, si trova che il primo clima competeva ai paesi la cui durata del giorno

più lungo era compresa fra 12^{or} 45^{m} e 13^{or} 15^{m}, ovvero, per un medio, che il primo clima era quello pel quale la durata del giorno constava di 13 ore, e passava nell'Etiopia per l'antica isola fluviale chiamata *Meroe* (ora ridotta ad una penisola detta *Arbara*), talchè quel clima portava anche con vocabolo greco il nome di *Diomeroes*.

Assegnata così la significazione della voce *primo clima*, chiaro appare che

. . . . tutto l'arco
Che fa dal mezzo al fine il primo clima

è quello percorso dall'apparente rotazione diurna della volta celeste in sei ore e mezzo, e che perciò la prima ispezione dei pianeti fatta dal poeta precedette la seconda di questo stesso intervallo di tempo.

IV.

Per indicare il momento in cui il poeta diresse, per la seconda volta, il suo sguardo sui pianeti inferiori narra le seguenti apparenze:

Si ch'io vedea di là da Gade il varco
Folle d'Ulisse; e di qua presso il lito
Nel qual si fece Europa dolce carco.

Con questo viene a dire che dal luogo dove egli era vedeva di là, cioè alla sua destra, verso la parte occidentale della superficie terrestre, il varco di Gade, detto presentemente lo stretto di

Gibilterra, oltre il quale sta l'Oceano atlantico, e di qua, cioè alla sua sinistra, dalla parte orientale della superficie terrestre, poteva discernere i luoghi

> . . . . presso il lito
> Nel qual si fece Europa dolce carco,

ossia il lido fenicio, nelle cui pianure Europa s'assise sul dorso del toro onde Giove aveva preso le forme, e fu rapita. Poi soggiunge, e quest'aggiunta è una circostanza assai importante per la nostra ricerca,

> E più mi fora discoverto il sito
> Di quest'aiuola; ma 'l sol procedea
> Sotto i miei piedi, un segno e più partito.

Dandoci così ad intendere che avrebbe potuto scorgere anco i luoghi situati più dentro al litorale, o nelle parti più orientali della superficie terrestre, se il sole, il quale era d'un segno e più avanzato nella rispettiva sfera, che non era egli nella sua, non avesse giusto compiuto il suo tramonto in quei luoghi, e non gli avesse lasciati immersi nell'ombra.

Da ciò rilevasi che nel momento della seconda ispezione fatta da Dante, il sole stava tramontando presso il lido fenicio, dove avevano già fiorito le celebri città di Tiro e di Sidone. Se ora, colle tavole degli archi semidiurni, si cerca qual'è la semidurata del giorno, nel parallello medio di Tiro e Sidone, cioè nelle latitudini di 33°, $^3/_4$, il dì 10 d'aprile dell'anno giu-

liano 1300,[1] in cui la declinazione del sole era di 10°, $^6/_{10}$, si trova che tale semidurata doveva essere circa 6^{or}, $^1/_2$.

Dunque, sei ore e mezzo prima, il sole doveva essere nel meridiano di Tiro e Sidone, cioè si aveva mezzodì in queste città, e perciò anche in Gerusalemme, che differisce pochissimo da loro per longitudine geografica.

V.

Tiriamo la notabile conseguenza che discende dalle premesse osservazioni. L'analisi delle cose dette nella prima terzina di questo passo ci ha provato che la prima ispezione dei pianeti, fatta da Dante, dall'ottavo cielo ha preceduto la seconda di sei ore e mezzo: quella delle cose dette nelle due seguenti terzine del medesimo passo ci ha condotto a riconoscere che il mezzodì di Gerusalemme ha pure preceduto di sei ore e mezzo questa seconda ispezione; dunque: il mezzodì di Gerusalemme segnò il tempo in cui Dante osservò, per la prima volta, i pianeti.

VI.

Giunti, con questa conclusione, a fissare l'ora in cui i pianeti furono osservati per la prima

[1] Nella lettera scrittami da parte di Lord Vernon mi si diceva: “ Volendo delineare una grafia esatta del viaggio di Dante “ per li cieli, bisogna prima determinare astronomicamente e se-

volta, è facile concepire come col sussidio delle tavole astronomiche si possano assegnare nell'Empireo i luoghi occupati contemporaneamente da Dante, dal sole, non che dai pianeti, se bisognasse.

Immaginate descritte intorno alla terra, come centro, la quarta sfera trasferente il sole, e l'ottava sfera colla quale s'avvolgeva Dante, e disegnate su ciascuna di esse il circolo di loro intersezione col piano dell'eclittica. Immaginate inoltre condotto il piano del meridiano passante per Gerusalemme; il punto in cui questo piano interseca l'eclittica designerà il luogo che il sole occupava nell'istante che era mezzodì a Gerusalemme.[1] Se calcolaste, per quest'istante, colle tavole astronomiche, il luogo del sole, trovereste che stava nella longitudine di 28 gradi. Il punto equinoziale di primavera (♈) doveva quindi trovarsi, nello stesso istante, avanzato sull'eclittica di 28 gradi dalla parte occidentale del meridiano suddetto, ed il punto di mezzo del segno dei Gemelli che segue di 75 gradi il punto equinoziale doveva, perciò, rimanere indietro sull'eclittica di 47 gradi dalla parte opposta od orientale del meridiano medesimo. Supponete ora segnato questo punto (♊) sull'intersezione del piano dell'eclittica coll'ottava sfera alla distanza angolare

---

"condo il sistema tolemaico il sito di ciascun pianeta per la dome-"nica di Pasqua dell'anno 1300, giorno in cui Dante finge essere "asceso al cielo ". Secondo il calendario giuliano quella domenica corrispondeva ai 10 d'aprile.

[1] Vedasi la figura alla pag. 47.

di 47 gradi dalla parte orientale del meridiano passante per Gerusalemme, ed avrete presente il luogo dove era Dante quando si rivolse con tanta gratitudine alle *gloriose stelle* dei Gemelli, siccome quelle che erano col sole *quando sentì da prima l'aere tosco*, e nella cui regione gli fu *largita la grazia* d'entrare, pervenendo all'*alta sfera* che la girava.

Eccovi, con poche parole, designato il luogo del firmamento da cui Dante ci narrò d'aver osservato la prima volta i pianeti. Dalla cognizione di questo luogo è facile passare a quella in cui si è trovato quando li osservò la seconda volta. Figuratevi colla mente girato il sistema delle otto sfere intorno all'asse della terra, supposta immobile nel loro centro, per un angolo di 97 gradi e mezzo, quanti appunto ne comprende l'*arco che fa dal mezzo al fine il primo clima,* e riconoscerete che con tale rotazione il sole è venuto a situarsi presso l'orizzonte di Gerusalemme, e che Dante, il quale lo seguiva sull'eclittica di 47 gradi, era ancor alto per circa tre ore sull'orizzonte della stessa città. [1]

Voi vedete da questa breve sposizione come il gran poeta, descrivendo con nobili versi le apparenze che gli presentavano la superficie terrestre e gli oggetti circostanti del cielo, seppe con molt'arte e precisione, indicare il luogo ed

---

[1] Per questa verificazione si potrà anco servirsi d'una sfera armillare o d'un globo celeste.

il tempo in cui gettò tanto la prima quanto la seconda volta il suo sguardo *sul vil sembiante* di questa aiuola.

VII.

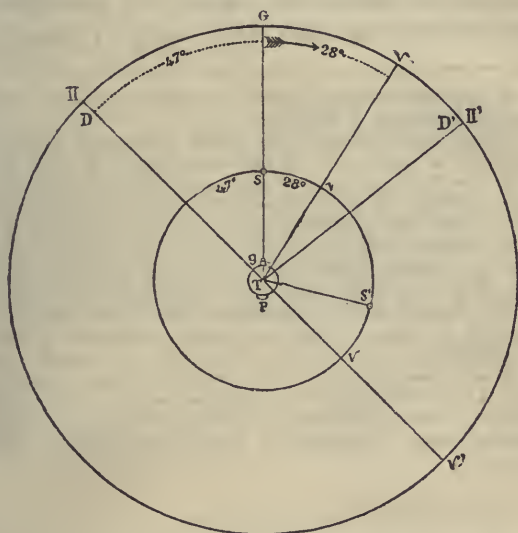
La spiegazione or data del passo riferito, in parte già conosciuta, ebbe compimento dall'applicare alla voce *clima* il giusto significato in cui la usò il divino poeta, versato nelle dottrine geografiche ed astronomiche de' suoi tempi. Seguendo il cammino che l'interpretazione di tal voce ci apriva, fummo condotti a riconoscere la notevole coincidenza che Dante giunse all'ottavo cielo appunto nel tempo ch'era mezzodì a Gerusalemme, non che a mostrare la connessione esistente fra le varie apparenze descritte. Parmi che questa spiegazione, così compiuta, non lasci altro a desiderare per la chiarezza del passo. Io ve la offro, ingegnoso candidato,[1] come un esempio piano del modo di procedere quando, da apparenze che, a primo aspetto, sembrerebbero estranee, s'abbia a far emergere una cognizione ch'esse racchiudono velata, e vi prego di accoglierla come segno della grata amicizia che a voi mi lega ed alla vostra famiglia. Possa la dignità, delle cui insegne sto per fregiarvi, essere foriera d'altre maggiori, che saprete meritarvi col sapere e colla virtù, rendendo sempre

---

[1] Il signor dottor Gustavo Uzielli.

più onorati e felici i giorni nel corso della vostra vita.

Spiegazione della figura.

Il circolo minore ⊙ ⊙' ed il maggiore II, II' segnano, rispettivamente, le intersezioni del piano dell'eclittica col quarto ed ottavo cielo.

Il piccolo cerchio T, descritto in scala maggiore per renderlo visibile, sta per dinotare la terra, e la retta *g* G per dinotare l'intersezione del piano dell'eclittica col meridiano passante per Gerusalemme. La lettera *g* indica il luogo di Gerusalemme, e la lettera P quello del purgatorio.

Le lettere S, S', od i segni ⊙, ⊙', segnano i luoghi occupati dal sole sull'eclittica nei tempi della prima e seconda ispezione dei pianeti, fatte da Dante, ed i segni *rr* e *r'r'* le direzioni della linea equinoziale di primavera passante pel punto 0° del segno d'Ariete.

Le lettere D,D' stanno per dinotare le direzioni in cui Dante, trasportato dall'ottava sfera e situato nel mezzo del segno di II, guardava, rispettivamente nei due detti tempi, i pianeti. [1]

---

[1] A proposito di questo passo, riferisco la seguente nota dal commento del padre B. Bianchi:

" Tutti i commentatori, e lo stesso chiarissimo padre Ponta " dicono che la ragione per cui Dante non vedeva al di là del lito " fenicio, era la mancanza dei raggi solari, la qual ragione è dal " poeta significata in quelle parole *ma il sol procedea.... un segno* " *e più partito.* Ma qualche tempo fa persona intendente di cose " astronomiche mi diceva che non era per mancanza di luce che " Dante non vedeva oltre il lito fenicio, chè il sole, rispetto al " punto da cui egli allora guardava, illuminava assai più in là; " ma ciò avveniva per l'interposizione dello stesso corpo solare. " Venuto io in questo dubbio, nè potendo scioglierlo da per me, " ebbi ricorso, per mezzo d'amico, ad uno dei più illustri matema- " tici ed astronomi d'Italia, e buon letterato al tempo stesso. Era " questi il prof. Mossotti; la cui risposta, poichè dichiara più lar- " gamente il passo in questione, voglio qui riportare nella sua " integrità, certo di rendere un buon servigio agli studiosi di " Dante. "

Amico carissimo.

Ho letto il passo di Dante su cui il signor Bianchi cerca la mia opinione, e lo trovai, come varî altri dello stesso autore, contenere un' idea non del tutto bene definita: ciò non ostante parmi che l' interpretazione più plausibile sia quella che risguarda il lido fenicio, come il limite fra l'emisfero illuminato e l'emisfero in ombra.

Primieramente io crederei che la parola clima *del verso 81 non è impiegata da Dante nel senso dei geografi, che distinguono trenta climi diversi dall'equatore al polo, ma è usata in vece della voce* zona *distinguendo così soltanto tre climi, torrido, temperato e frigido, costituiti da metà della zona torrida, dalla zona temperata e dalla frigida. Salito Dante dal purgatorio, situato agli antipodi*

di Gerusalemme, al primo cielo della luna, pare che impiegasse dodici ore a passare pei primi sette cieli, talchè giunse all'ottavo delle stelle fisse nella costellazione de' Gemini quando questa passava al meridiano di Gerusalemme. A circa 43 gradi dal meridiano di questa città stava il sole che procedea, sotto i *suoi* piedi, un segno e più partito. *Ora Dante, dopo l'ora che aveva guardato la terra la prima volta avendo girato per un arco di 47 gradi eguali a due volte la metà della zona torrida*, Che fa dal mezzo al fine il primo clima, *il sole dovea trovarsi, quando ne rivolse gli occhi la seconda volta, a 90 gradi dal zenit di Gerusalemme, o, ciò che torna lo stesso, dallo zenit del lido fenicio: e quindi questo lido era per immergersi nell'ombra. La costellazione de' Gemini rimaneva ancora 43 gradi sull'orizzonte, per cui Dante avrebbe potuto scorgere i paesi sin quasi al fiume Indus, secondo la geografia di que' tempi, ma non li vedeva, perchè il sole, procedendo* sotto i *suoi* piedi un segno e più partito, *non li illuminava più.*

Dal lato d'occidente l'autore accenna soltanto d'aver visto di là da Gade il varco, *cioè l'oceano Atlantico, non conoscendosi a quell'epoca che vi fosse l'America. Secondo le cognizioni geografiche dei tempi di Dante, Gade doveva trovarsi 10 gradi all'occidente del meridiano, in cui il poeta si trovava, e che in quell' istante veniva a passare pei Pirenei.*

Eccovi un' interpretazione che non lascia d' introdurre qualche cosa d'arbitrario, particolarmente rispetto al meridiano sotto cui era Dante, quando la prima volta guardò la terra dalla costellazione de' Gemini; ma non conosco passo dell'autore da cui questo meridiano possa dedursi: che se venisse fatto di trovarlo, si confermerebbe o confuterebbe la mia spiegazione. — Prof. F. Mossotti.

(Passerini).

APPENDICE

Osservazioni di M. G. Ponta sulla interpretazione di O. F. Mossotti ai primi versi del c. IX del *Purgatorio*[1]

Mal contento della interpretazione che il classico padre Antonio Cesari[2] ha dato ai primi versi del IX del *Purgatorio,* colla quale, riferendo a due diversi emisferi le fasi diurne in quelli additate, mette in piena armonia tutte le parole del testo; il chiarissimo professore Fabrizio Ottaviano Mossotti, cattedratico di astronomia nell'università di Pisa, si piacque di produrne altra che, quanto alla spiegazione, non si accorda con niuna delle antecedenti: ma viene poi a determinare, col Rosa Morando,[3] che il *freddo animale che colla coda percuote la gente,* indica il segno dei Pesci, ed in ciò saviamente:

---

[1] Dal *Giornale arcadico,* Roma, 1848, vol. CXVII, pag. 164. — Cfr. le pagg. 17-31 di questo opuscolo. *(Passerini).*

[2] Cfr. il dialogo IV del vol. II, *Purgatorio,* nelle *Bellezze della Commedia di Dante Alighieri.* Verona, dalla tip. di Paolo Libanti, 1825, in-8°. *(Passerini).*

[3] Cfr. la *Lettera di* F. Rosa Morando *al p. Gius. Bianchini intorno a quanto fu scritto nella Storia letteraria d'Italia contro le Osservazioni al Commento del p. Venturi* (Senza note tipogr.; ma Verona, 1754, in-8°). *(Passerini).*

e che Dante siasi addormentato, sullo spuntare dell'aurora, nell'emisfero del purgatorio, dove allor si trovava. Però, se il concetto è uno con quello di chi lo precedette da cinquanta anni, nondimeno l'illustrazione con che questo viene dimostrato e difeso dal professore pisano, può dirsi al tutto nuova ed ingegnosa, se pure, per quello che a me ne pare, non vuol denominarsi anche strana ed inopportuna. Comunque però sia la cosa, io non prenderei a farne parola nè prò, nè contro, ove non temessi che la grandissima autorità di un tanto professore fosse per nuocere presso di molti alla vera intelligenza di un passo della Commedia, il quale frainteso per lunghi anni, ora finalmente, mercè dell'esposizione del Cesari, è dichiarato così naturalmente, che non ammette più dubbio sul proprio concetto dell'autore. Ma vedendo anzi che in alcuna recentissima edizione del Dante l'annotatore fu sì devoto al professore Mossotti, che, scartata la chiosa del Cesari, sentenziò la sua per *unica vera:* non so tenermi che, scevro da ogni vile passione, colla debita stima ed osservanza all'esimio professore non esponga in alcune osservazioni separate le ragioni che mi dimostrano inammissibile la sua interpretazione, come quella che non solo è estranea a tutto il contesto, ma e dà pure alle parole del poeta un concetto direttamente opposto a quello che richiede il testo della Commedia.

I. — La narrazione, onde l'egregio astronomo

pisano, il chiarissimo sig. professore Ottaviano Mossotti, espose la meccanica posizione e l'uso delle cose celesti nelle astrologiche osservazioni, è condotta con tale una brevità, chiarezza, maestria ed eleganza di dettato, che manifesta essere lui non meno classico nella difficile scienza d'Urania e nella astronomica erudizione, che nel maneggio e nel buon discernimento delle più squisite bellezze della volgare nostra eloquenza. Egli ha poi bene avvertito che " l'astro-" logia durava ancora in fiore ai tempi di Dan-" te ": perocchè anche nel XVI secolo presso non pochi *dei grandi uomini* era tuttavia ritenuta in non lieve estimazione. Nè men vero è che Dante bene spesso se ne mostra istrutto: come rileviamo da più e più luoghi della Commedia, delle canzoni, e da tutto il Convito, e specialmente dal capitolo XXIII del quarto trattato. Nondimeno certo è del pari che in niuno de' suoi dettati fece uso di cotali dodici case; le quali, per verità, se paiono sommamente necessarie alle astrologiche compitazioni; erano al tutto inutili alla oratoria, alla poesia ed alla loro opportuna erudizione, che sono tanta parte, per non dire il tutto, nei volumi del nostro autore. Pertanto concediamo che mostrasi Dante istrutto di astrologia; ma ne pare non irragionevole il sospettare che egli, toccando dei *passi della notte,* veramente non accennasse alle *lunule* o case immaginate dagli astrologi per tutta la volta celeste. Imperciocchè, nella fermata ipo-

tesi del sommo professore, queste sono la vera base di tutto il concetto di quel passo. Ciò posto, il poeta, senza cadere in una riprovevole oscurità, non poteva dispensarsi dal farne cenno espresso per mettere in mano al suo lettore il necessario filo che lo guidasse per l'intricatistimo laberinto di quella descrizione, già tanto forte per sè, a causa dei contenuti calcoli, posizioni ed immagini cosmografiche. Laonde io credo che, per lo meno, sia molto incerto che il poeta in quel luogo, nel determinare i *passi della notte,* intendesse alle case astrologiche immaginate per la volta del cielo.

II. — Si concede che gli antichi astrologi immaginassero la sfera celeste ripartita in dodici case rispondenti alle dodici costellazioni del zodiaco: ma è altresì, se non certo, almen probabile, che questa ripartizione riguardasse solo i dodici segni, i quali, ogni giorno, con *moto comune,* scorrono di casa in casa da levante a ponente. Ma siccome i pianeti, *con moto proprio* scorrono tutto il zodiaco dal ponente al levante: nel che fare si trattengono alcun tempo nei singoli segni: così addivenne che gli astrologi stessi immaginassero le dodici costellazioni sopra nominate, quasi altrettante case dei pianeti; le quali cominciavano dall'*Ariete,* e procedevano per *Toro, Gemini,* ecc., sino all'ultima costellazione, che è dei *Pesci.* Di qui il nome di *casa di Ariete, casa di Toro, casa di Gemini,* ecc., e perciò usarono dire il *sole entra,* per modo di

esempio, *nella casa di Gemini, Marte entra in casa di Sagittario, Venere in casa di Granchio,* e via via. Se ciò è vero, come io credo, e si è certo che la notte fu immaginata dal nostro poeta come scorrente il cielo in costante opposizione col sole, onde si ha che entrava, quasi pianeta, nelle diverse case dei segni; si dovrà dire, che la notte in Libra, o in casa di Libra (dove, come in ciascun segno, si ferma un intero mese, al pari che il sole in Ariete, Toro, ecc.) ascendeva dall'oriente al meridiano senza rispetto alcuno nè agli altri segni, nè alle varie case dei segni. Oppure si dirà che la Libra, casa della notte per tutto un mese, ascendeva alla prima, seconda, terza *lunula* o casa dei segni, senza tener conto dell'ascendere che dopo lei si facevano lo Scorpione ed il Sagittario. Ma a qualunque modo accennisi il moto diurno della notte, i passi dello Scorpione e del Sagittario vengono ognora esclusi: nè si possono contare tra i passi che faceva la notte.

III. — Detto è che i *passi della notte* sono le ascensioni dei segni del zodiaco, i quali dall'orizzonte montano alla prima, alla seconda ed alla terza casa. Ma non sarebbe ella stata frase meno impropria se fossesi detto che *quelli sono i passi delle costellazioni* che la sospingono dall'oriente al meridiano? In mia fè, supposta la notte ferma nel segno di Libra (come fa anche il signor professore), la quale dall'orizzonte passa alle diverse case ascendenti e discendenti,

non è la notte che fa i passi, ma sibbene la Libra stessa, dove quella, a suo bell'agio, dimora, nel modo stesso che il sole nella sua rotazion diurna sta fermo dentresso il proprio carro. In fatti, se gli astrologi immaginarono le dodici case per la volta celeste, nelle quali entrano i dodici segni, e perciò sono veramente dette case dei segni; gli stessi immaginarono del pari, già si è detto, i dodici segni quasi altrettante case, per entro a cui passano e dimorano tutti i pianeti.

Per questa ragione Dante suppose, e le sue opere lo dicono espresso, le costellazioni in ordine al sole ora come un letto, dove questi si giace *coricato* alcun tempo *(Purgatorio,* c. VIII, v. 133); ora come un padiglione, sotto cui si ferma alcune settimane *(Inferno,* c. XXIV, v. 1): ora come un compagno di viaggio, col quale compie il suo moto diurno *(Inferno,* c. I, v. 38; *Paradiso,* c. XXII, v. 115). Ma a niuna di queste maniere, onde accennasi nella Commedia la posizione ed il moto dei pianeti, e specialmente del sole e della notte *(Purgatorio,* c. XXV, v. 1), conformasi la proposta interpretazione in ordine alla notte. In verità, supposta la notte in Libra, o trovasi in quella come in un letto dove *si corca;* e, ciò posto, niuno dirà che la notte coricata *fa passi:* come non dirà che li faccia il letto che è la Libra. O la notte è disposta sotto quel segno quasi sotto di un padiglione; e non so chi dirà, che il padiglione è il passo di chi sotto vi dimora. O immaginiamo la notte quasi moven-

tesi in compagnia della Libra, di guisa che senza mai dipartirsi da sè percorrono in circoli paralleli tutta la volta celeste così di conserva, che sorgono e tramontano contemporaneamente per qualunque emisfero: in quest'ultima supposizione discorrendo per la celeste sfera tanto la notte, quanto la Libra (siccome addiviene tuttogiorno di due compagni pellegrini), tanto supponesi fare i passi la notte, quanto la costellazione compagna. Ma siccome il testo nulla dice del segno, e tutto si trattiene a parlare della notte, ed a lei sola attribuisce *i passi con che sale;* perciò non saprebbesi indovinare la ragione, per cui, or si attribuisce prima alla Libra uno dei passi, che fa la notte, che con lei nasce e tramonta, e poi attribuisconsi gli altri passi alle costellazioni, che le vengono addietro. In ciò fare parmi addivenuto come se alcuno dicesse: *A* sale, o discende di costa a *B,* a cui corre dietro prima *C,* e poi *D;* dunque *B, C* e *D* sono i passi con cui *A* sale o discende.

IV. — Nuova ragione in contrario. Detto è che il primo passo della notte è la Libra, lo Scorpione il secondo, ed il Sagittario il terzo; ma e perchè mai tante speciali denominazioni dei passi di un individuo, o di una cosa medesima? Se le case dal levante al meridiano sono tre; la Libra, che detta è l'uno dei passi, ascesa dall'orizzonte alla prima casa, ha compiuto un passo; ascesa alla seconda, ne ha fatto un altro; e quindi col salire alla susseguente dà compimento al terzo. E siccome questo segno, così fece lo Scor-

pione, che col primo passo salì alla prima casa, e coll'altro alla seconda, intanto che il Sagittario fece egli pure un passo dal cerchio orizzontale montando alla prima casa. Or qui si dice che Libra, Scorpione e Sagittario sono i tre passi con che la notte sale : a quale buon pro' tanti passi compiuti con tanti piedi sul grado stesso, mentre soltanto la Libra ha trasportato la notte dall'orizzonte al punto culminante del cielo sul meridiano?

V. — Sebbene l'eruditissimo interprete esponga che nelle ascensioni delle tre costellazioni sono tracciati i tre passi *con cui la notte sale:* il testo però della Commedia parla di passi fatti veramente dalla notte senza alcuna relazione ai segni celesti: *La notte, dei passi, con che sale, Fatti avea due nel luogo ove eravamo:* in queste parole la *notte fatti avea due passi nel luogo ove eravamo*, non pare egli proprio che suppongasi la notte posare alternativamente le sue piante sulla superficie terrestre dell'emisfero che ella abbuia? Di più, non mostrasi egli aperto che questi sono passi compiti dai piedi stessi della notte in persona? i quali, senza fallo, saranno stati fatti con quei tali piedi, onde il poeta altrove disse : *La notte dalla riva copre già col piè Marrocco (Purgatorio*, c. IV, v. 139).[1] Questi due passi adunque furono compiuti dalla stessa notte immaginata come una matrona insigne, o percorrente la superficie terrestre, dal basso cer-

---

[1] ...*Ed alla riva Copre la notte già col piè Marrocco* (PASSERINI).

chio dell'orizzonte orientale ascendendo al colmo della terra posta sotto il colmo dell' emisfero celeste, per discendere poi sino all'occaso; ovvero ascendente pel cielo dall'orizzonte orientale sino al meridiano, per poi discendere al cerchio orizzontale in occidente. Or dunque, se quei due primi passi vennero fatti propriamente dalla notte, perchè non dovrà essere suo anche quel terzo, di che dicesi *che già chinava in giuso le ale?* Imperlaqualcosa, siccome è la notte che fece i primi due passi, alzando ed abbassando or l'uno, or l'altro piè dall'orizzonte alla prima casa, e da questa alla seconda, appunto come fa l'uomo che ascende pei gradi successivi di una scala: così apparisce dal testo che questa notte non pure era con due passi pervenuta alla seconda casa, ma che di più aveva alzato una terza volta il suo piede per compiere il terzo passo, e che già stava posandolo sopra il terzo scaglione, o casa della plaga orientale. In tal modo, nell'ipotesi delle case, o lunule, senza ricorrere, contro la parola del testo, ai diversi piedi delle costellazioni, sarà confermato il testo medesimo, che la notte dei passi con che sale fatti avea due al purgatorio, e che il terzo già chinava in giuso le ale: il che tanto vale a dire, quanto: la notte avea compiuti i primi due passi in salita, e già abbassava il piede, testè alzato, per posarlo sul terzo grado a darvi compimento al terzo passo.

VI. — Ma ritorniamo ai passi della notte come fatti dalle tre costellazioni Libra, Scorpione e Sa-

gittario. Dice il chiarissimo interprete, che l'un passo è il montare della Libra sull'orizzonte: " Dopo questa vi monterà lo Scorpione; dopo " quella dello Scorpione vi monterà quella del " Sagittario.... „ Vedi mò, cortese mio lettore, se questa foggia di eseguire i passi della notte non è quella dell'animale di cento piedi, i quali tutti succedonsi nel medesimo punto ove fu posto il primo? Secondo la presente ipotesi la notte fece due passi con che sale, perchè la Libra (primo passo) non pure montò sulla seconda e sulla terza casa, e lo Scorpione (secondo passo) montò sulla prima e sulla seconda; ma ed anche il terzo di questi passi, che è il Sagittario, *già chinava in giuso le ali.* Che significa ciò? odasi il poeta: *La notte, dei passi con che sale, fatti avea due.* Qui si enumerano due passi consecutivi compiuti: *e il terzo:* qui dai due primi si procede al terzo passo. Ma dicesi che questo passo *già chinava in giuso le ale:* ora, qualunque valore diasi alla frase *chinar in giuso le ale*, certo è che questo passo (il quale o era compito, o stava per compirsi) era già cominciato: nè è lecito avanzare il pensiero al di là dei tre passi registrati nel testo. Dunque, vi si parla di azioni succedutesi senza interruzione: dunque, *il terzo passo* con cui sale, di che tratta il poeta, deve essere susseguito immediatamente al primo ed al secondo. Laonde montava la Libra dalla prima alla seconda e terza casa, e lo Scorpione dalla prima alla seconda, il Sagittario (terzo passo) sarà montato,

o presto monterà nella prima, senza più. E per conseguenza la notte (la quale dee fare sei di tali passi in tutto il suo corso) non ancora ha oltrepassata la prima sua metà, e la Libra non ha ancor toccato il meridiano col primo grado. Pertanto anche nella nuova sposizione Dante sarebbesi addormentato sulla mezza notte, o poco prima.

VII. — Così pare a me, e così dovrebbe essere; ma l'egregio signor professore la discorre di quest'altro modo: la notte avea fatti due dei passi con che sale, ed il terzo già chinava in giuso le ale: " Dunque, la notte era di tanto avanzata, che " il terzo passo, *con cui sale*, o sia la costellazione " del Sagittario, *chinava in giuso l'ale;* cioè a dire, " aveva cominciato a passare il meridiano, e stava " per discendere dalla parte opposta verso occi- " dente ". In vero che mi giugne inattesa cotal conseguenza: nè so immaginare come questo si raccolga dai versi del poeta. Se la notte si dice aver fatti, o compiti solo che i primi due passi in salita, necessariamente il terzo (che dicesi non fatto, ma chinante in giuso le ale) non era compiuto: e perciò il sagittario non era ancor tutto montato sull'orizzonte a compirvi il terzo passo. Con qual ragione dunque si vuole, non solo trascorso questo segno per tutte le tre case orientali, ma già discendente nella plaga occidentale? Ma, per mettere in più manifesta veduta il salto dalle premesse alla voluta conseguenza, discorreremo con altri termini equivalenti e meno oscuri. Il poeta, pei passi della notte, vuole in-

dicare (o io nulla intendo) il tempo della notte che già era trascorso quando egli si addormentò. Secondo l'eruditissimo signor professore i passi della notte sono il sorgere delle successive costellazioni sull'orizzonte; le quali, nel suo moto, misurano precisamente il tempo di due ore ciascuna. Ora la notte avea fatti due passi con che sale; e, perciò, le costellazioni di Libra e di Scorpione erano tutte sorte sull'orizzonte. Questo moto si compie in due ore per costellazione: dunque, *erano le quattro ore di notte.* Ciò avvertito, ritengasi coll'illustre professore, che il poeta, dicendo la *notte dei passi con che sale fatti avea due,* volle accennare che erano trascorse le prime quattro ore notturne: ed, in altri termini, che già erano compite le quattro ore della notte. Ora, ove nella frase: *E il terzo già chinava in giuso le ale*, vogliasi intendere che il Sagittario trapassava al di là del meridiano verso l'occidente (il che, nel caso nostro, non comincia ad avvenire che verso le dieci ore di notte), nel testo si avrà quest'altra espressione: *La notte dei passi con che sale Fatti avea due* ciò è: *erano già compiute le quattro ore di notte:* e il terzo già chinava in giuso l'ale: e la *decima ora già stava per compirsi.* Chi non sente la stranezza di questo periodo? Erano compite le *quattro ore*, e la *decima ora* già stava per compirsi?!

VIII. — Ma, anche senza tradurre in tempo il moto delle costellazioni, possiamo riconoscere l'erroneità della data interpretazione, conside-

rando il muovere successivo dei segni stessi in ordine alle parole del poema. A questo proposito si noti, che, ove il poeta coi vocaboli: *e il terzo passo con che sale già chinava in giuso le ale*, avesse voluto far intendere a' suoi lettori che il Sagittario trapassava dal meridiano alla plaga occidentale, avrebbe non assai felicemente premesso che la notte dei passi con che sale ne avea fatti due. Imperciocchè non è immaginabile quanto giovi alla intelligenza di questo periodo il far sapere, che la notte era salita di due passi dal levante verso il meridiano, quando subito succede che il terzo dei medesimi passi in salita non solo era già fatto pur esso, ma che di più già si faceva in discesa? Per verità, prima che questo terzo passo, o Sagittario, giunga al punto culminante sul meridiano per discendere, e chinare le ale in giuso al ponente, necessariamente dovevano già essersi trapassati i due passi anteriori, che sono la Libra e lo Scorpione; o, per meglio spiegarmi, prima che il Sagittario *chinasse in giuso le ale*, dovevano averle antecedentemente *chinate,* ed il passo Libra, ed il passo Scorpione. Onde è che Dante, nella detta ipotesi, non poteva più dire che la notte aveva fatto due dei passi con che sale; ma sì doveva proprio dire, che la notte aveva fatto due dei passi *con cui discende,* e che il terzo già chinava in giuso le ale. Se così avesse scritto, non v'ha dubbio (nella ipotesi) che il poeta volesse accennare al sorgere dell'aurora; ma fino a tanto che

si leggerà *dei passi con che sale Fatti aveva due,* non sarà mai lecito a supporre che fosse fatto anche il terzo; e, molto meno, che questo avesse già così salito tutta la seconda e la terza casa, che scendesse nella quarta. Per cui, tra i due passi fatti in salita ed il terzo fatto in discesa, vi si tramezzino due sesti della notturna rotazione del cielo.

IX. — È d'uopo qui trattenersi ad un minuto esame della osservazione del chiarissimo signor professore intorno al significato della frase, *la notte dei* PASSI CON CHE SALE *Fatti avea due:* perciocchè quindi, come da fonte principale, discende la differenza della sua dalla interpretazione di tutti gli altri chiosatori. Ei la discorre così:

" Chiaro si fa che la frase, *con che sale:* dinota " un presente indefinito riferibile alla prima metà " del periodo notturno, e non un tempo presente " definito; altrimenti, il dire il terzo passo *con cui* " *sale chinava in giuso l'ale,* implicherebbe con- " traddizione ". Sin qui l'autor della prolusione; al che io soggiungo: la frase *con che sale* dinota certo un presente indefinito, come lo dinotano anche queste altre: *l'uomo vede cogli occhi, va coi piedi, parla colla bocca.* Dalle quali frasi non altro si raccoglie di tempo presente, salvo che, la *tale azione si eseguisce coi tali membri;* come a dire: Quando l'uomo vede alcuna cosa, egli la vede cogli occhi; — quando parla, parla colla bocca; — quando va, va coi piedi. In si-

mil guisa, la frase dei passi *con che sale* la notte, significa rigorosamente i *passi che suol fare la notte quando sale:* ciò sono i *passi salienti.* Onde si rileva che siccome dell'uomo anche quando non parla o non vede, o non va, si dice *parla colla bocca, va coi piedi e vede cogli occhi;* così, ancor che la notte attualmente non salga, pure dei passi che, quando sale, fa in salita, si può dire i *passi con che la notte sale,* nè perciò si vorrà intendere che questo *sale* sia un salire nell'atto medesimo che si parla. Dunque, la frase i *passi con che la notte sale,* significa (ciò parmi) i *passi che suol fare la notte* QUANDO *sale.* Ma il dire che *la notte dei passi con che sale Fatti* AVEA *due* si traduce non più in un presente indefinito, ma in un passato determinato, cioè: La notte, a quello istante, avea compiuto due di quei passi che usa fare quando sale. Laonde, questa parte del periodo (s'io vedo lume) si traduce esattamente in quest'altra di egual valore: *la notte aveva compiuto due passi in salita:* ove mostrasi aperto il tempo passato, come lo dicono i grammatici. Ciò stabilito, passiamo all'ultima parte di quel membro: *E il terzo già chinava in giuso le ale.* Questa proposizione fu dal signor professore esposta completamente così: il *terzo passo, con cui sale, chinava in giuso le ale;* la quale riducesi poi alla seguente: *il terzo passo saliente chinava in giuso le ale.* Ora avvicineremo queste due traduzioni delle due parti dello stesso membro di periodo, e racco-

glieremo: La notte avea compiuto due dei passi salienti, e il terzo passo saliente già chinava in giuso le ale: quando, ecc. Possiamo ancora diminuire le parole con aumento di chiarezza, e ritenere la medesima significazione: poichè quel *terzo* PASSO SALIENTE, che è ripetizione di una qualità che gli è comune ai due primi *passi salienti*, può sottintendersi dicendo: La notte dei passi salienti fatto avea due, e il terzo già chinava in giuso le ale.... Ciò stabilito, avviamoci alla scoperta del significato della frase: *chinava in giuso le ale.* A tale effetto si avverta che dei primi due passi fu detto: *la notte* FATTI AVEA *due*, ecc.: vale a dire: così il passo primo come il passo secondo, *era fatto*, era compiuto. Dunque, che poteva Dante soggiungere del terzo passo se non, o *era compiuto* come i due, o *stava per compirsi?* Di qui non possiamo allontanarci. Ma, che non fosse compito, lo mostra indubitabilmente la frase: *chinava in giuso le ale;* poichè, il chinare le ale (similitudine presa dai volatili) indica che il piede faciente il passo non era ancora posato al suolo, ma stava tuttavia elevato in aria. Dunque, il *chinare le ale* fa prova che il terzo passo era incompleto. Il perchè il membro, di che si ragiona, traducesi, con rigorosa equivalenza di concetto, in questi nuovi termini: *La notte avea fatto due passi salienti, e il terzo non era fatto, ma era per esserlo.* In conseguenza, ossia che i passi della notte siano le ore, o siano, invece, le costellazioni del zo-

diaco, ad ogni modo il tempo indicato dai versi esaminati non può oltrepassare le prime sei ore della notte; nè seguentemente potrà mai aver avuto luogo il passaggio al meridiano, non che di parte del Sagittario, ma neppure dello Scorpione e della Libra.

X. — Un'altra cosa è da osservare. Il degnissimo signor professore dice che le costellazioni Libra, Scorpione e Sagittario sono i *tre passi con cui la notte sale:* e per noi fu testè mostrato che questi medesimi passi più tardi son fatti diventare i *passi con cui ella discende.* Cotale avvertenza ne fa scorti, che il passo Libra (se mi si consente di così chiamare il moto di questi segni celesti) il passo Scorpione ed il passo Sagittario sono di natura ben diversa dai nostri passi, e da quelli di qualunque animale terrestre. I quali, fatti che sono, non ritornano più mai; chè i passi di chi va si succedono e scompaiono per la vicendevole e successiva posa dei piedi sulla via. Chi ascende, per figura di esempio, una scala di tre scaglioni, avvicenda per tre volte il destro piede col sinistro posandoli alternativamente su pei tre gradini, e compie il terzo passo mentre l'uno dei piedi tocca lo scaglione superiore. Questi tre passi non altro sono che il moto dei piedi che si fece col posare l'uno sul primo grado, e con levare dal suolo l'altro per posarlo sul secondo; e, quindi, dal levare il piede dal primo per posarlo sul terzo. Di qui è aperto che, finito il moto primo per dar principio al se-

condo, il passo primo è già distrutto, ed il simigliante avviene del secondo dall'istante che si diede principio al terzo. Come dell'ascesa, così avviene dei passi fatti in discesa; l'antecedente scompare, se principia il susseguente. Quei primi si possono dire *passi con cui l'uomo sale:* e questi secondi, se vogliamo credere al valente autore della nuova esposizione, saranno *passi con cui discende*, o passi che *chinano in giuso le ale.* Certo è che siccome i passi ascendenti scompaiono appena fatti, così i discendenti sono tutt'altra cosa che gli ascendenti: chè in vero chi va con soli due piedi fa molti passi, ma non lice asserire, che gli venga mai ripetuto questo o quel passo. Affè che sarebbe strano se un uomo, ascesa una scala, discendendone un'altra dicesse: Or fo in discesa quel primo passo fatto in ascesa, ed ora fo quel secondo primo, ed ora quel terzo primo, ecc. Eppure cotanto fu asserito nella nuova interpretazione quando si disse, che il Sagittario oltrepassante il meridiano, o scendente all'occaso, è il terzo passo con cui la notte ascese da prima sul meridiano. Chè, se di questa costellazione discendente all'occaso si potesse dire che il terzo passo ascendente *già chinava in giuso le ale*, dovrebbesi dire del pari che lo Scorpione e la Libra erano il *secondo* e il *primo* passo ascendenti che chinavano in giuso le ale. E così la notte non farebbe mai altro, in tutto il suo corso, che avvicendare pel cielo cotesti tre passi salienti, come fa l'addentellato di una ruota tridentata.

XI. — Se non che io non so come nel muovere delle costellazioni dall'oriente al meridiano e allo occaso, altri sappia riconoscere un andare a passi: in tal foggia che, prima fa un passo e monta nella prima casa la Libra, poi ne fa uno e monta nella medesima prima casa lo Scorpione, e poi ne fa un terzo e vi monta il Sagittario. In vero ch' in questo muovere io non ci so immaginare alcuna sorte di passi umani nè belluini, ma solamente un continuo strisciare alla foggia delle serpi; ovvero un continuo succedere dei punti contigui di un medesimo cerchio, i quali nella rotazione della sfera passano tutti ad una stessa elevazione. Il che, nè propriamente nè impropriamente può dirsi muovere a passi. Nè certo fu detto mai da persona (che io mi sappia) che un cerchio rotante sul centro ha fatto due o tre passi sopra di un piano, cui passa vicino con tutti i punti della sua circonferenza.

Dalle precedenti osservazioni siamo avvertiti:

1° Che l'astrologica divisione della sfera celeste in dodici case, sebbene a quei tempi fosse ritenuta dagli astrologi per uso degli oroscopi non fu però mai nè descritta, nè accennata, nè espressamente nominata in alcun suo volume dall'autore della Commedia. Sarebbe quindi molto ardito chi dalle parole, *La notte dei passi con che sale, Fatti avea due*, ecc., conchiudesse che Dante abbia tacitamente accennato a quella;

2° Che se la Libra, lo Scorpione e 'l Sagittario, salienti alle diverse case, sono i moti per cui la

notte supposta in Libra è trasportata per le tre seguenti case al meridiano, non può dirsi che la *notte avea fatto due passi:* ma piuttosto che ciascuna di dette costellazioni avea successivamente fatto un passo sulla prima casa, e che, da tali passi, procedette il macchinale innalzamento della notte alla prima, seconda e terza casa della plaga orientale;

3° Che non pare convenientemente detto, la notte aver fatto due o tre passi, intendendo per ciò l'ascensione successiva della Libra, dello Scorpione e del Sagittario alla prima casa: poichè, oltre al supporre la notte faciente tre passi salienti sul medesimo grado, la si suppone come un animale di molti piedi; ciò sono uno per costellazione: tanto più che la sola Libra, col suo piede, innalzò questa sino al meridiano;

4° Che l'interprete parla di passi fatti dalle costellazioni, mentre il poeta dice aperto dei passi della notte;

5° Che non è conforme al testo un intervallo in tempo di sei ore dalla enumerazione dei primi due passi fatti in salita, fino al terzo fatto in discesa, come spiega il chiaro Mossotti;

6° Che la natura del passo non concede che i tre passi fatti in ascendere siano propriamente ripetuti gli stessi nel discendere;

7° Che, finalmente, non sembra potersi denominare *passi* la lenta, minuta e continuata ascensione delle costellazioni: perchè non fu mai detto, nè in prosa nè in rima, che un cerchio rotante

sul centro abbia fatto uno, due, tre passi sur un piano: laonde, per quanto l'uomo voglia seriamente disaminare la nuova interpretazione, non saprà mai rinvenirvi altro che bella dicitura, pregiata erudizione e sottile ingegno, ma nulla che giovi all'illustrazione dei versi presi a dichiarare. Il perchè più che mai si fa certo e manifesto, che la chiosa esposta dal Cesari illustrò così bene e dirittamente quel passo, che più non lascia dubbio sul vero concetto dell'autore: anzi per essa divien così limpido, chiaro e naturale quel luogo del *Purgatorio,* da maravigliare che tutti i chiosatori non l'abbiano inteso sempre a questo modo.

Instanze contro alle precedenti osservazioni, disciolte [1]

Io m'immagino che non mancherà tra' miei lettori chi a difesa della criticata spiegazione mi faccia delle istanze che ei crederà molto discrete ed insuperabili. Fia dunque plausibile e giusta cosa, ch'io prenda tosto ad esame quelle tra le principali che io suppongo altri potermi fare.

1. Dirà dunque taluno: Dalle *celesti case,* cui occupano successivamente le costellazioni medesime, sono indicati i passi che va facendo la notte; il qual mezzo fu impiegato dai primi astronomi. E, in fatti, parecchi dei nostri contadini, privi d'orologi nelle campagne, sanno arguire dalla situazione delle costellazioni il cammino percorso dalla notte, e l'ora presente.

Risposta. È assolutamente gratuita l'asserzione che: dalle *celesti case* occupate successivamente dalle costellazioni siano *indicati i passi della notte.* Anzi è così nova questa frase nei libri astrologici dell'epoca di Dante, e nel lin-

[1] Dal *Giornale arcadico,* Roma, 1848, vol. CXVII, pag. 182. *(Passerini).*

guaggio dei contadini di ogni tempo: chè niuno mai udì costoro parlare di queste *case* determinatamente in ordine al corso della notte; nè mai potè riscontrarsene cenno nelle opere del massimo Allighieri: il che per noi è tutto. E mentre volontieri si concede, che per mezzo delle costellazioni, ossia per mezzo della posizione di queste, rispetto all'orizzonte ed al meridiano gli astronomi, e Dante con essi, conoscevano *le ore della notte,* come tuttora fanno i contadini privi di orologio: così si tiene per giustissimo il negare che gli antichi astronomi, e Dante, ed i contadini chiamassero e chiamino *passi della notte* il successivo passaggio delle costellazioni dall'una all'altra delle case celesti. Imperciocchè altro è dalla posizione delle stelle arguire il tempo presente della notte, altro appellare passi della notte il ridetto passaggio di quelle per le diverse lunule della volta celeste.

2. Dopo questo si aggiungerà, forse, che nella interpretazione non s'intese nè si parlò mai di passi simili a quelli che fa un animale; poichè altrimenti l'autore avrebbe dovuto dire delle melensaggini.

Risposta. Io sono persuasissimo, e di buona voglia concedo che l'autor della prolusione non intese nè parlò mai di passi simili a quelli che fa un animale. Tale e tanta è la stima che tutti gli italiani e noi con essi facciamo del valente professore Mossotti (che è tanta parte della gloria nostra), che niuno immaginerà mai, lui

nell'ingegnosa sua ipotesi aver voluto attribuire tali passi alla notte. Ma e non è appunto dal troppo sottilizzare nei pensieri e nelle ipotesi che l'uomo, anche dotto e conseguente, cade talora, e non se ne avvede, nelle più strane leggerezze? Io però non dico, nè suppongo, nè voglio che altri supponga, che in questa ipotesi siensi dette delle melensaggini. Solo invito il mio lettore a ponderar prima bene quello che fu esposto nel § IV, e poi decidere con quanti piè la esaminata chiosa faccia correre la notte.

3. Ma si opporrà anche: Che Dante, tutte le volte che fece l'antitesi delle apparenze dei due emisferi, parlò sempre di emisferi opposti: *Sì che amendue hanno un solo orizon. (Purgatorio*, c. IV, n. 70).

Rispondo. Molto bene osservato: Dante tutte le volte che *fece l'antitesi* delle apparenze dei due emisferi, parlò sempre di emisferi opposti. Ma Dante *non sempre fece l'antitesi* suddetta; anzi tal volta non la volle fare: e, per conseguenza, in allora non parlò delle apparenze d'emisferi opposti. Queste volte sono più d'una, come per grazia di esempio, quando disse *(Purgatorio,* c. II, v. 25, e c. XV, v. 6):

Vespero è già colà dov'è sepolto
Lo corpo mio. dentro cui faceva ombra;
Napoli l'ha, e da Brandusio è tolto.

Vespero là e qui mezza nott'era.

In questi due luoghi, omessine per brevità altri di simil natura, si potrà egli dire che il

poeta faccia l'antitesi delle apparenze di emisferi opposti? No certo: chè in emisferi opposti si hanno apparenze opposte, *Qui è da man, quando di là è sera* (*Inferno,* c. XXXIV, v. 118). *Già era il sole all' orizzonte giunto .... E la notte, che opposita a lui cerchia, uscia di Gange....* (*Purgatorio,* c. II, v. 1). Ma negli allegati esempi si fa contemporaneo il *mane* del purgatorio col *vespero* dell'Italia; e la *mezza notte* di questa col *vespero* di quello: in somma, non di emisferi opposti che hanno un solo orizzonte, ma vi si parla di tali emisferi che hanno orizzonte molto diverso. Laonde, come in altri luoghi di questa cantica ha fatto, così in questo ha potuto confrontare le apparenze dell'emisfero del purgatorio con quelle dell'emisfero d'Italia, senza nè poco nè molto contravvenire alla propria norma.

4. Ma qui tosto soggiungerassi: Che infine il supporre che il poeta abbia sostituito l'orizzonte dell'Italia a quello di Gerusalemme senza avvertirne, è un attribuirgli una incongruenza col solo oggetto di piegare il senso delle parole alla preconcepita spiegazione.

Questa obiezione varrebbe contro noi, quando fosse provato che il poeta si prefisse di far sempre l'antitesi delle apparenze d'emisferi opposti; ma, per quello che detto è nell' ultima risposta, è anzi provato che egli volle tenersi in così piena libertà, che, senza farne cenno espresso, ora confronta quello del purgatorio coll'emisfero di

Gerusalemme, ed ora, invece, così piacendogli, lo confronta con quello dell'Italia. Pertanto non è, nè può dirsi un'incongruenza la sua pratica, e nemmeno peccante d'oscurità. Non incongruenza, perchè l'autore non manca ad alcuno dei posti principî: non oscurità, perchè l'attento lettore, che vede esposta la coincidenza *del vespero* colla *mezza notte, della mane* col *vespero, delle tre ore di notte* coll'*aurora*, ha già argomentato da sè che quivi il poeta confronta l'orizzonte del purgatorio con quello di un altro emisfero assai diverso dal suo opposito di Sionne. In fatti dopo che l'autore, accennando al purgatorio, ha scritto: *Qui è da man, quando di là è sera:* fa egli mestieri, a chi comprende i termini, ch'egli aggiunga: *intendo parlare d'emisferi che hanno un solo orizon?* E quando, scorrendo le falde della stessa montagna sull'ora di terza, lo stesso poeta ha detto: *Vespero è già colà dov'è sepolto Lo corpo mio:* non fece egli determinatamente argomentare, che raffronta l'orizzonte di questa con quello dell'Italia, senza prendersi pensiero dell'opposito di Gerusalemme? Ed il simile non avvien egli là dove, accennando pure al sacro monte, ripetè: *Vespero là, e qui mezza nott'era?* Imperciocchè a chi mai, per intendere il proprio valore dell'avverbio *qui,* farà bisogno dell'avviso, che in questo verso si paragonano le apparenze diurne del purgatorio con quelle d'Italia? e non basta il sentir additati luoghi diversi di orizzonte, così che il vespe-

ro dell'uno (che nel caso nostro è il purgatorio) coincide colla mezza notte dell'altro?

Non diversamente avviene in questo passo del canto IX: il poeta dice: Spuntava nell'oriente l'aurora, ed erano due ore e mezzo di notte al purgatorio, ov'io mi trovava. Ecco un problema ad una incognita: in qual orizzonte l'aurora coincide colle tre ore e mezzo del purgatorio? Chi conosce i termini risponderà pronto: l'aurora spunterà al levante di un luogo che trovisi per tre ore al ponente di Sionne, opposto per ipotesi al monte del purgatorio. Ma questo luogo è l'Italia: dunque, conchiuderà, il poeta addita l'aurora di questo paese. Nè pertanto fia lecito il dire che egli ciò faccia a solo oggetto di piegare il senso delle parole alla preconcepita spiegazione.

Comechè già sia provato che il testo fa argomentare che parla del purgatorio e dell'Italia; pure chi attende fino a tutte le parole è costretto a riconoscer questo come detto espressamente dal poeta. In vero prima dice: *l'aurora s'imbiancava all'oriente*: poi soggiunge: *e là, dov'io era, la notte avea fatti quasi tre passi in salita.* Che altro è questo se non, nell'oriente del luogo ove sono spuntava l'aurora, e là dov'era compievan le prime tre ore della notte? Così appunto senza tanta astronomia la intese Jacopo della Lana, che chiosa in questo modo: "*E* " *la notte dei passi con che sale*.... cioè ore; *Fatti* "*avea due e il terzo,* ecc., cioè la terza ora. Dice

“ dunque che l’aurora in oriente venia su, ed in
“ ponente era la terza ora della notte.... Dice
“ dunque che l’aurora col segno di Scorpione nel
“ levante saliva; nell’altro emisfero era la terza
“ ora della notte „ (codice Vaticano, numero 3201).
Questi, poco istrutto di astronomia, erra nella costellazione zodiacale, ma in tutto il rimanente spiega così bene, che niuno potrìa meglio. *L’aurora venia su in oriente*, cioè nel nostro, e però spuntava per l’Italia: *ed era la terza ora della notte in ponente,* cioè nostro, il che produce la terza ora dal tramonto del sole al purgatorio. Pertanto è provato altresì che il testo offre, con tutta la voluta chiarezza, l’indicazione certa, che il poeta, nei primi due trinari del luogo citato, descrive il nascere dell’aurora all’oriente d’Italia (ove egli scriveva) siccome coincidente alla fine della terz’ora della notte al purgatorio, *là, ove* egli *era* quando fu preso dal sonno.

5. Ma questa spiegazione, si aggiunge, ha il difetto di far dormire Dante per undici ore.

Sia pure: niun inconveniente che dopo tre giorni di angoscioso correre per le *vie erte ed arte* della selva, dell’inferno e del purgatorio, si conceda al mistico pellegrino un riposo tranquillo di tante ore. Tanto più che sullo spuntare dell’aurora in quel luogo stesso egli entrò in un misterioso e salutevole sogno che gli durò forse tre ore: il che fa supporre che questo lungo sonno, anzi che poltrimento, fosse una saluberrima cura spirituale a quell’anima

traviata. Ma anche senza questo, non è questa la sola volta che il protagonista della Commedia dorme lungamente quanto è d'uopo; poichè, avendo egli stabilito che la notte è fatta pel riposo, non solo si è sempre seduto ove giugneva al partire del sole, ma dice pure, che ivi si addormentò innanzi alla mezza notte, e che riprese via solo che quando erano già pieni dell'alto dì i giorni del sacro monte (*Purgatorio*, c. XVIII, v. 74 sino al v. 37 del canto seguente; e c. XXVII, v. 70 e segg.) Impertanto, siccome non è solo in questo luogo che concedesi al mistico pellegrino un sufficiente e non biasimevole riposo notturno, così sconcio gravissimo stato sarebbe piuttosto se colla nuova spiegazione Dante si fosse abbandonato al sonno sull'aurora, quando gli altri uomini ripigliano il lavoro; siccome usavano quei romani patrizi derisi con queste parole da Giovenale (*Satirae*, VIII, v. 11):

.... Si dormire incipis ortu
Luciferi, *quo signa duces et castra movebant?*

7. Finalmente si ripiglierà: Dante parla qui di un'aurora, che egli veramente vedeva incoronata dagli astri dei Pesci. Dunque, egli intese di quella del purgatorio, ov'era colla sua persona, e non di quella che allor sorgeva in Italia, da cui stava le mille miglia lontano.

Questa supposizione fu veramente l'inciampo di molti: ma è al tutto falsa. Dante non dice in quei ternarî, di aver veduto sensibilmente il na-

scere dell'aurora, ma che in oriente spuntava l'aura nel segno dei Pesci, quando nel loco, dov'egli era, erano quasi le tre ore della notte. Ad affermar questo non richiedesi l'occhio corporale: chi abbia una mente esercitata nella cosmografia (e Dante ne era maestro) può determinare, a qualunque ora, le apparenze di qualunque orizzonte. Per tale scienza, trovandosi nell'inferno, disse per bocca di Virgilio: *I pesci guizzan su per l'orizzonta: Tocca l'onda, Sotto Sibilia Caino e le spine: Già la luna è sotto ai nostri piedi: La notte risurge: Già il sole a mezza terza riede* (*Inferno* c. XI, v. 113; c. XX, v. 124 e segg.; c. XXIX, v. 10; c. XXXIV, v. 68, 96). E salendo il purgatorio avvertì che: *Il sole avea lo cerchio di merigge Lasciato al Tauro, e la notte allo Scorpio. Vespero là e qui mezza nott'era:* e che, tramontando pel purgatorio, il sole nasce per Gerusalemme (*Purgatorio*, c. XXV, v. 2-3; c. XV, v. 6; c. XXVII, v. 1). E così via via in altri luoghi, dove l'autore fa certa fede che parla di apparenze vedute, non con gli occhi del corpo che scorgono solo ciò che loro è dinanzi, ma con quelli dell'intelletto, che liberi da intoppi vedono quanto per occhio e per mente si gira. [1]

Pertanto, se le addotte ragioni e risposte parranno a tutti, come a noi, salde e concludenti, giova sperare che i lettori ed i nuovi interpreti

---

[1] Questa verità è chiarissima al lettore esercitato nelle apparenze celesti, ma può divenirlo anche per qualunque si rechi a mano l'*Orologio di Dante*.

del Dante, abbandonate le altre spiegazioni di questo luogo, già dimostrate assurde, immaginarie e contrarie al testo, accoglieranno per ottima quella del Cesari;[1] la quale, sgombra da tutti gl'inconvenienti cui soggiacciono quelle, presenta il concetto dell'autore così facile, limpido, nobile e sfavillante della luce del vero, e così armonizzante le celesti apparenze terrestri, che lo stesso professore Mossotti, se l'avesse conosciuta prima, l'avrebbe approvata.

---

[1] *Del Cesari* diciamo, perchè primo la divulgò: ma era già stata nota ed accetta a Jacopo della Lana (come fu detto) e al Giambullari (*Del sito del Purgatorio*): presentita dal Rosa Morando, dal Perazzini (Dionisi, *Anedd.* II, cap. 3; *Anedd.* IV, c. 9) dal Venturi (Pasquali, Venezia, 1739), e finalmente determinata dall'abate Giuseppe Pederzani, che la comunicò al Cesari il quale magistralmente la espose o difese nell'opera *Le bellezze della Commedia di Dante.* Vedi *Studi inediti su Dante*, Firenze, 1846, a facc. 24, 28 e 31.

Luoghi della divina Commedia

COMMENTATI O RICORDATI IN QUESTO VOLUME

Inf., I, 38.
" XI, 113.
" XX, 124 e segg.
" XXIV, 1.
" XXIX, 10.
" XXXIV, 63, 96, 118.
Purg., II, 1, 25.
" III, 25.
" IV, 70, 139.
" VIII, 133.
Purg., IX, 1-12, 44.
" XV, 6.
" XVIII, 74 e segg.
" XIX, 1-37.
" XXV, 2-3.
" XXVII. 1, 70 e segg.
Par., II, 97.
" XXII, 115.
" XXV, 109.
" XXVII, 79.

Autori dei quali si citano le opere

Batines (De), pag. 8.
Benedetti (De') Salvatore, 17.
Betti Enrico, 9.
Bianchi Brunone, 8, 17, 48.
Bicchierai Zanobi, 9.
Boncompagni Baldassarre, 33.
Bottagisio Giovanni, 29, 33.
Cesari Antonio, 53, 84.
Codazza G., 9.
Costa Paolo, 30.
Dionisi Gian Jacopo, 84.
Ferrazzi Giuseppe Jacopo, 8.
Ferrucci Michele, 9, 17.
Giambullari P. Francesco, 84.
Giovenale, 82.
Huyghens Cristiano, 34.
Keill Giovanni, 34.
Lana (Della) Jacopo, 80, 84.
Pederzani Giuseppe, 28, 84.
Perazzini Bartolommeo, 84.
Pirkheymer Bilibaldo, 40.
Ponta Marco Giovanni, 8, 27 e segg.
Riccioli Giovanni Battista, 34.
Rosa Morando Filippo, 53, 84.
Tolomeo, 40.
Torri Alessandro, 28.
Venturi Pompeo, 84.
Vernon (Lord), 88.
Volfio Giovanni Cristiano, 34.

INDICE DELLE MATERIE

Dedica . . . . Pag. 5

Memoria del senatore O. F. Mossotti, di *M. Ferrucci* . . . . „ 11

I. Illustrazione di un passo del canto IX del *Purgatorio*. . . . . „ 17

II. Lettere due ad Alessandro Torri, in proposito di un passo controverso del canto IX del *Purgatorio* . . . . „ 27

III. Illustrazione di un passo del canto II del *Paradiso* . . . . „ 33

IV. Illustrazione di un passo del canto XXVII del *Paradiso* . . . . „ 37

Appendice. — Osservazioni di *M. G. Ponta* sulla interpretazione di O. F. Mossotti ai primi versi del canto IX del *Paradiso* . . . . . „ 53

Tavola dei luoghi della divina Commedia commentati o ricordati in questo volume. . . „ 87

Tavola degli autori dei quali si citano le opere . . „ ivi